

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-128393

(P2001-128393A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 2 K 1/18
1/14

識別記号

F I

H 0 2 K 1/18
1/14

テームコード* (参考)

C 5 H 0 0 2
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-302787

(22) 出願日 平成11年10月25日 (1999.10.25)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 酒井 俊彦

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

株式会社日立製作所産業機器グループ内

(72) 発明者 大原 光一郎

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

株式会社日立製作所産業機器グループ内

(74) 代理人 100095913

弁理士 沼形 義彰 (外1名)

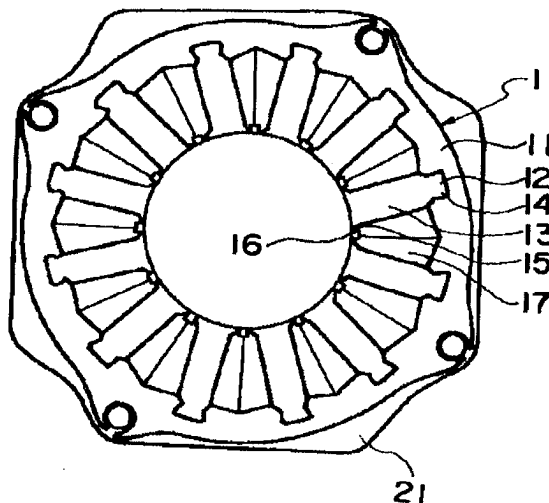
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転電機

(57) 【要約】

【課題】 モールドされたステータにおいても、十分なティース部材先端位置精度を確保することが可能な回転電機を提供する。

【解決手段】 ステータ鉄板1の積層体を樹脂モールドしたステータ、回転軸を有するロータ、ステータ及びロータを保持するエンドブラケット、等からなる回転電機において、ステータ内周面に、等間隔の角度に形成され、かつ、軸方向に真直ぐな溝16を有する。溝16は、奥が広い逆クサビ形状である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータ鉄板の積層体を樹脂モールドしたステータ、回転軸を有するロータ、ステータ及びロータを保持するエンドブラケット、等からなる回転電機において、

ステータ内周面に、等間隔の角度に形成され、かつ、軸方向に真直ぐな溝を有することを特徴とする回転電機。

【請求項2】 請求項1記載の回転電機において、上記溝は、奥が広い逆クサビ形状であることを特徴とする回転電機。

【請求項3】 請求項1記載の回転電機において、上記溝は、板状であることを特徴とする回転電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転電機であり、特にリング部材及びティース部材からなるステータ鉄板を積層したステータを改良した小型回転電機に関する。

【0002】

【従来の技術】電気エネルギーを機械エネルギーに変換する電気機器として、電動機（モータ）が知られている。電動機では、電気系と機械系とが結合しており、磁界と導体との相対運動、磁界と電流との間の電磁力、磁気間の吸引力や反発力等を利用している。そして、電動機の一つとして、回転運動を行う回転電機が知られており、直流モータや交流モータ等が使用されている。

【0003】回転電機、例えばACサーボモータ等、は、図5に示すように、固定子鉄心101及び固定子コイル102からなるステータ、ロータ103、フレーム105、エンドブラケット106、107、等から構成される。ステータは、ステータ鉄板の積層体をかしめ、又は、レーザ溶接等の手段で固定して固定子鉄心101とし、この固定子鉄心101の溝部分に固定子コイル102を設けて形成される。ステータ鉄板は、例えば帯状鉄板を打抜いて形成されるが、この打抜き形状は、磁気回路として機能する本体部と、ステータをエンドブラケット106に固定するための通しボルト孔を設けた角部と、等からなるのが一般的である。ロータ103は、回転軸104を有し、軸受108、109によりエンドブラケット106、107に回転可能に保持される。軸受108は、軸受保持カバー133で保護されている。負荷側エンドブラケット106は、通しボルト孔及び外部取付ボルト孔を有しており、通しボルト孔及び通しボルトによりステータを固定しており、また、外部取付ボルト孔及び外部取付ボルトにより外部に取付けられる。なお、エンコーダ110を備えており、位置や速度検出等が行われる。

【0004】従来、回転電機のステータ鉄板として、リング部材とティース部材とを使用することが提案されている（例えば特開昭63-299752号公報参照）。リング部材は、ドーナツ形状であり、挿入溝を有する。

また、ティース部材は、細長い板状であり、挿入部、付根部、肩部、及び足部を有する。リング部材とティース部材は、それぞれ積層した後、コイルを取付け、リング部材の挿入溝にティース部材の挿入部を挿入して、固定し、最後にモールド樹脂を注入して、作製していた。

【0005】しかしながら、従来技術では、ステータ内周面について、詳しく検討されておらず、凹凸のない表面となっていた。そのため、ティース部材の位置決めは、その挿入部の精度に依存しており、先端部分の誤差は大きくなっていた。このため、ロータの回転位置により微妙なトルク変化が存在し、回転時の振動を起こし易かった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の問題を解決するものであり、モールドされたステータにおいても、十分なティース部材先端位置精度を確保することが可能な回転電機を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、ステータ鉄板の積層体を樹脂モールドしたステータ、回転軸を有するロータ、ステータ及びロータを保持するエンドブラケット、等からなる回転電機において、ステータ内周面に、等間隔の角度に形成され、かつ、軸方向に真直ぐな溝を有する回転電機である。

【0008】また、本発明は、上記溝は、奥が広い逆クサビ形状である回転電機である。

【0009】そして、本発明は、上記溝は、板状である回転電機である。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の発明の実施の形態を説明する。実施例の回転電機の実施例について、図1～図5を用いて説明する。図1は、実施例の回転電機の断面説明図である。図2は、実施例の回転電機の製造工程における治具の説明図である。図3は、実施例の回転電機におけるコイル指示溝の説明図である。図4は、実施例の回転電機の製造工程における治具の変形例の説明図である。図5は、回転電機の説明図である。

【0011】実施例を説明する。本実施例の回転電機は、図4に示すように、固定子鉄心101及び固定子コイル102からなるステータ、ロータ103、フレーム104、エンドブラケット106、107等からなる。図4のA-A断面矢視図を図1に示すように、ステータは、複数のステータ鉄板1を積層し、モールド固定して製造され、内周面に溝16を有している。溝16に接するステータ内部には、2つの隣接するティース部材13、13の先端部の間の空隙が配置されている。ステータ鉄板1は、リング部材11とティース部材13とからなる。リング部材11は、挿入溝12等を有する。ティース部材13は、凸部14、肩部15、足部16、等を有し、周囲にコイル17が設けられている。ロータ10

3は、回転軸104を有し、軸受108、109により、エンドブラケット106、107に回転可能に保持されている。フレーム105は、ステータを収容しており、そして、エンドブラケット106、107と結合している。負荷側エンドブラケット106は、フランジ取付部を備えている。また、エンコーダ110を備えており、位置や速度検出等が行われる。

【0012】次に、実施例の回転電機の製造方法について、説明する。通常の方法でリング部材11の積層体及びティース部材13の積層体を形成し、そして、リング部材の挿入溝12にティース部材の凸部14を挿入する。次に、図2に示すように、治具18aをティース部材の足部15に掛け、そして、ロータ回転軸となる中心の向きの力を与えながらモールド樹脂を注入し、最後に治具18aを抜き取ることにより、回転電機を製造する。これにより、治具18aが有った部分は、モールド樹脂が注入されないため、治具18aを抜き取った部分は、図3に示すように、溝16となる。そして、治具18aは、2つのティース部材の先端部の間に置かれ、得られた溝16は、2つのティース部材間の空隙の位置を示すこととなり、即ちスロット開口部指示溝となる。なお、治具の形状は奥が広い逆クサビ形状であるため、形成されたスロット開口部指示溝も奥が広い逆クサビ形状となる。なお、ティース部材の足部15の側面15aは、ティース部材の中心線19に対して平行より外側に向かって中心線19側（図において右側）に傾くようにすると、治具とティース部材の掛り具合が確実となる。

【0013】治具の変形例を説明する。本例は、治具の形状として、図4に示すように、板状の部分でティース部材の足部15に掛ける。それ以外は、図2と同様である。そのため、形成された溝は板状となる。なお、ティース部材の足部15の側面15bは、治具とティース部材との掛り具合に影響することは少ない。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、モールドされたティース部材間の空隙（スロット開口部）が正確になり、トルク変動の少ない回転電機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の回転電機の断面説明図。

【図2】実施例の回転電機の製造工程における治具の説明図。

【図3】実施例の回転電機におけるコイル開口部指示溝の説明図。

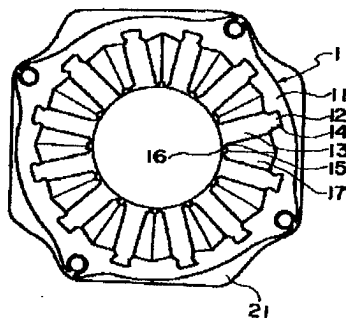
【図4】実施例の回転電機の製造工程における治具の変形例の説明図。

【図5】実施例の回転電機の説明図。

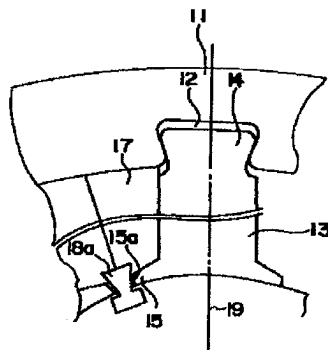
【符号の説明】

- 1 ステータ鉄板
- 11 リング部材
- 12 挿入溝
- 13 ティース部材
- 14 凸部
- 15、15a、15b 足部
- 16 溝
- 17 コイル
- 18 治具
- 19 中心線
- 101 固定子鉄心
- 102 固定子コイル
- 103 ロータ
- 104 回転軸
- 105 フレーム
- 106、107 エンドブラケット
- 108、109 軸受
- 110 エンコーダ

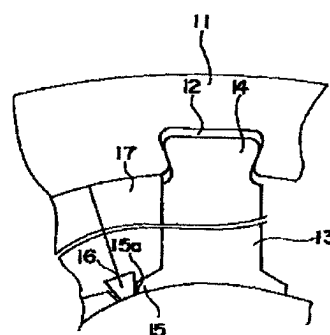
【図1】



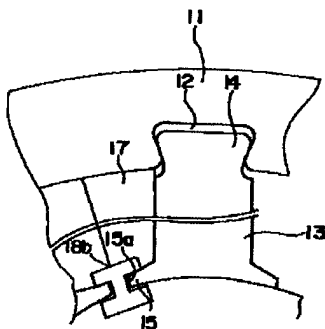
【図2】



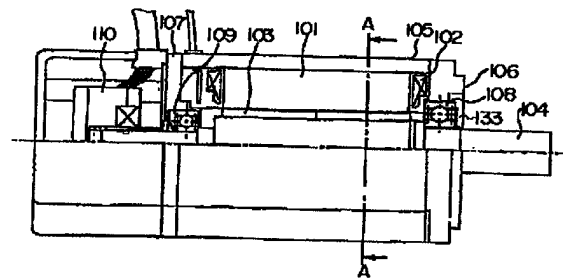
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ▲柳▼田 英治
千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所産業機器グループ内

Fターム(参考) 5H002 AA07 AB06 AC06 AC07 AC08
AE07 AE08

CLIPPEDIMAGE= JP02001128393A

PAT-NO: JP02001128393A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001128393 A

TITLE: DYNAMO-ELECTRIC MACHINERY

PUBN-DATE: May 11, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKAI, TOSHIHIKO	N/A
OHARA, KOICHIRO	N/A
YANAGIDA, EIJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP11302787

APPL-DATE: October 25, 1999

INT-CL (IPC): H02K001/18;H02K001/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dynamo-electric machine which assures sufficient accuracy at the end position of teeth member, even in a molded stator.

SOLUTION: In a dynamo-electric machinery, consisting of a stator formed of resin mold of the laminate of a stator iron steel 1, a rotor having a rotating shaft and end bracket holding the stator and rotor or the like, the internal circumference surface of stator is provided a groove 16, which is formed in the angle of equal interval and extended linearly in the shaft direction. The groove 16 has the deeper side formed in the shape of an inverted wedge.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO